心理科学进展 2022, Vol. 30, No. 7, 1589–1603
Advances in Psychological Science

https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2022.01589

动机的结构与效应：基于动机连续体的视角*

简云龙[1] 刘 源[1,2]

([1]西南大学心理学部，认知与人格教育部重点实验室，重庆 400715)
([2]北京师范大学 应用实验心理北京市重点实验室，北京 100875)

摘 要 动机连续体是对内部动机、外部动机进行整合的心理学概念，其对内部动机和外部动机的争论提出了不同的假设。从大理论(grand theory)视角出发，对涉及上述两个概念的理论进行梳理，将自我决定理论与其他相关理论进行整合。由此展开对内部动机、外部动机结构的讨论，总结了动机的单维结构、多维结构和复杂结构假设下的理论新进展，分别论述在拮抗效应、累加效应和其他复杂效应等假设下动机对结果变量的影响，并展开不同效应对实践应用的讨论。

关键词 内部动机，外部动机，动机连续体，自我决定理论
分类号 B848

1 引言

学习和工作都是人类最重要的活动，也是人类区别于其他动物的独特的活动。与寻找食物和水，或对环境变化和威胁作出反应等活动不同，学习和工作似乎来自于不同的内在根源。在过去的几个世纪里，研究人员对人类为什么会受到这种活动的激励产生了兴趣，这转向了动机(motivation)的问题(Dogan, 2015; Greeno, 2015; Hattie, 2009)。目前流行的诸多动机理论，都从不同视角对多种动机的起因、维持和效果进行了不同的阐述。

在对动机的研究当中，内部动机与外部动机的作用及其机制的争论一直是研究的焦点之一(郭晟豪, 2020; 张剑, 郭德俊, 2003)。内部动机能够有效的促进学生的学习成绩和工作绩效，并且这种积极和长期的效应得到了广泛的证实(Froiland & Worrell, 2016; Taylor et al., 2014; Vansteenkiste et al., 2006)。而外部动机一般与更低的自主学习、更差的学习成绩以及更慢的目标进展相关(Brunet et al., 2015; Guay & Bureau, 2018)，但是有研究表明在一定条件或情境下外部动机也能够对学习成绩和工作绩效产生正向的促进作用(Koretz, 2017; Levitt et al., 2016; Martin, 2015)。上述研究出现的不一致结果背后实际上是对内部动机和外部动机如何影响成就或表现的机制探讨。

对内部动机和外部动机的作用及其机制的争议，本质上有以下两方面问题。第一，许多动机理论跳出内部动机−外部动机这个框架，以更加细微的视角和概念进行立论；不同理论之间有相互支持的证据，也有特异性和不一致。例如，兴趣理论(Hidi et al., 1992)主要侧重兴趣的产生、维持和内化；成就目标理论(Dweck & Leggett, 1988; Elliot & McGregor, 2001)主要以不同的目标定向出发，讨论目标的类型及其对行为结果的影响；期望−价值理论(Wigfield & Eccles, 2000)则关注成就动机中的成功可能性与价值之间的交互作用等等。对动机作用机制的研究大多都是从单一动机理论出发，缺乏对理论之间的融合，着眼点往往较为片面；作为大理论(grand theory)视角，融会贯通各个理论之间的证据，有助于去寻找内部动机−外部动机的本质问题(Sheldon & Prentice, 2019)。

第二，动机的结构本质是怎样的。如果内部动机和外部动机在同一个维度上，则他们分别位于单维结构的两端，两者本质上对立，存在“此消彼长”的关系，也被称之为“拮抗效应(Antagonistic Effect)” (Deci & Ryan, 1985)。如果他们是多维结

收稿日期：2021-09-27
* 重庆市社会科学规划项目(2019QNJY44)；国家自然科学基金项目(32071091)资助。
通信作者：刘源, E-mail: lyuuan@swu.edu.cn

构，则可以同时存在，都能够对成就和表现产生积极的、独立的影响，并且两者结合产生的作用要大于单一动机类型的效应，被称之为“累加效应(Additive Effect)” (Wirthwein et al., 2013)。除此之外，近年来还有学者提出更为复杂的结构，认为动机因子并非简单抵消或叠加，而遵从半辐射结构(semi-radex) (Howard et al., 2016)、乘积模型(multiplicative model) (Liu, Hau, & Zheng, 2020)等。

基于上述两个研究问题，综述将首先从基于人本主义的动机理论出发，对涉及内部动机和外部动机的理论进行全面的系统性梳理。尝试使用大理论视角，对动机相关的研究问题进行整合。随后，将依次综述动机单维结构、多维结构以及近年来新提出的复杂结构，在动机维度结构基础上着力构建更完善的作用机制，由此为应用者提出使用理论的建议。

2 动机的结构及其理论

2.1 自我决定理论视角

自我决定理论(Self-Determination Theory, SDT)是 20 世纪 80 年代由美国心理学家 Deci 和 Ryan 提出的关于人类动机与人格发展的宏观理论，发展至今包含了 6 个子理论(Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017)。作为一种有机体理论，自我决定理论假设人类是天性好奇、身体活跃和深度社交的生物，个体天生具有心理成长与整合的倾向，能够积极参与，主动吸收信息和行为规范，与社会群体进行融合并完善自我(赵燕梅 等, 2016)。

自我决定理论并没有将动机简单分为内部动机和外部动机两种类型，而是按照动机连续体(continuum)分为内部动机(intrinsic motivation)、外部动机(extrinsic motivation)和无动机(amotivation) (Ryan & Deci, 2020)。此过程是一个内化(internalization)的过程，即从任务外部获取价值、信仰或行为规范并将其转化为自身的过程(赵燕梅 等, 2016; 张剑 等, 2010)。内部动机是该理论假定的人性积极整合倾向的典型表现，是指由对活动本身的兴趣和享受或来源于自身的价值追求引起的行动。外部动机通常被定义为工具性动机，涉及所有可与活动本身分离的结果的行为，是指个体为了追求某种奖励或避免惩罚而从事某种活动或行为；他根据规则内化程度可以分为外在调节/动机(External Regulation)、内摄调节/动机(Introjection Regulation)、认同调节/动机(Identified Regulation)以及整合调节/动机(Integration Regulation)[1]。无动机是一种缺乏行为意图的状态，个体感觉自己没有能力完成某项活动或不相信预期的结果(Ryan & Deci, 2020)。另外，根据动机的自我决定程度不同，通常将上述动机重新分为控制型动机(controlled motivation)与自主型动机(autonomous motivation)两种，以区分个体是出于自由意志所支配的自主行性为还是被环境支配的控制性行为(Ntoumanis et al., 2021; Ryan & Deci, 2017)。如表 1 所示。

2.2 不同类型的动机及理论的整合

将动机看成是一个连续体后，自我决定理论的框架可以探讨在动机连续体上不同动机的作用，同时也能跟其他的相关动机理论结合(Sheldon & Prentice, 2019)。

与内部动机成为近义词的“兴趣”，在 SDT 的诸多问卷中都采用了感兴趣(interested in)、享乐(enjoy)、快活(have fun)等关键词进行内部动机的自我陈述(Deci & Ryan, 2000; Ryan & Connell, 1989)。专门研究兴趣的理论(Hidi et al., 1992)，一般将兴趣定义为“注意力集中、认知功能增强、持久性和情感参与”。以往研究也常用 SDT 的框架来诠释目标成就理论(Dweck & Leggett, 1988; Elliot & McGregor, 2001)中提出的不同目标定向。比如掌握目标(mastery goal)，注重个人成长、自我完善与进步、对任务的深刻理解，通常被视为一种具有高度兴趣和能力价值的内部动机(Jankowska & Karwowski, 2019)。除此之外，上世纪 70 年代兴起的心流理论(Davis & Csikszentmihalyi, 1975)提出心流概念(flow，或福流)，是指一个人在自觉自发的前提下，对某一活动或事物表现出浓厚而强烈的兴趣，并能进入一种完全沉浸其中的状态。它包含愉快、兴趣、忘我等情绪。这些理论所涉及的概念与内部动机的“兴趣”“享乐”等指标息息相关(米哈里·契克森米哈赖, 2017)。

自主型外部动机主要有两种形式。整合动机更偏向于内部动机，由于其内化程度较高，在表现中与内部动机并无太大差异，在当代的文献中

[1] 为了统一论述，本文将“调节”和“动机”视为同一概念，后文均使用“动机”。

表 1 动机连续体的概念和相关理论

调节/动机类型	自我决定类型	动机类型	解释	相关理论
内在调节	自主型	内部动机	自我兴趣而行动	兴趣理论、心流理论、掌握目标
整合调节	自主型	外部动机	在一个共同的价值体系中映射一个人的所有身份	
认同调节	自主型	外部动机	表达个人认可的价值观和意义	存在主义视角、期望–价值理论
内摄调节	控制型	外部动机	避免羞愧	心理动力学理论、表现–回避目标
			为获得自尊/自我价值感而采取的行动	自我价值理论、表现–趋近目标
外在调节	控制型	外部动机	获得外部奖励或避免外部惩罚	强化理论
无动机	/	无动机	无精打采	习得无助

很少被提到。认同动机侧重“表达个人认可的价值观和意义”，而关键词当中的“价值” “意义”等在成就动机理论(Atkinson, 1957)、期望–价值理论(Wigfield & Eccles, 2000)当中有很多重合点。继承了成就动机理论之后，期望–价值理论及其新拓展的“情境式期望价值理论”将“价值”分成了获取价值(attainment value)、内部价值(intrinsic value)、效用价值(utility value) (Eccles & Wigfield, 2020; Wigfield & Eccles, 2020; Wigfield et al., 2017)。其中，内部价值即兴趣或享乐，和内部动机几乎一致。获取价值即实现自我认同和自我形象，效用价值即任务的实用性，二者的概念有时候很接近，测量的关键词通常采用“实用性”“重要性”等，也有研究单独将效用价值作为测量的，他们与认同动机更接近(Lauermann et al., 2017; Umarji et al., 2021)。

控制型外部动机常见的是内摄动机，包括避免羞愧和为获得自尊/自我价值感而采取的行动。自我价值理论(Covington, 1992)将自我价值看成是一种位置自我正面形象的个体特质，即“获得自我价值感”。目标成就理论的表现目标(performance goal)是指个体倾向于向他人展示自己的能力，而不是发展自身能力的目标。具体而言，掌握–接近型目标个体倾向于表现自己的优势，而掌握–回避型目标个体则倾向于避免自己的表现比他人更差(Darnon et al., 2018; Gillet et al., 2017)。

与外在动机相关的理论常见于行为主义的观点。如传统的强化理论(Schunk, 2016)、当代的社会认知理论(Bandura, 1997; Schunk & DiBenedetto, 2020)等。在社会认知理论视角下，培养自主学习尤为重要，因为行动者需要将外在的强化物转换成“自我强化”，即用认知、元认知、动机等因素来规范、强化个体的行为，以达到“自律” “自主学习”的效果。社会认知理论当中的自我效能感(self-efficacy)，是激发学习动机的重要来源，与SDT 当中的胜任力(competence)相似(Deci & Ryan, 2000)。自我效能感提供个体的信念，能使得个体知晓自我能力的所在范围，从而可以进一步根据自己的能力和过往经验产生能“胜任”任务的信念。SDT 中的胜任力，作为三个基本心理需要的基础，以及内部动机的前因，是将外部动机内化成内部动机的关键因素之一(吴才智 等, 2018)。

3 单维结构及拮抗效应

3.1 单维结构的概念和理论

早在 20 世纪 70 年代初，研究人员探究了外部奖励的消极作用，并提出了动机的单维假设，认为内部动机和外部动机在本质上是相互对立的，位于一个维度的两极。Harter (1981)早期的内部–外部动机量表(Intrinsic vs Extrinsic Orientation)就使用了单维结构，且将每一个题项的两极作为内部动机(高分)和外部动机(低分)的代表。自我决定理论当中的有机整合理论(Organismic integration theory)支持这种假设——4 种外部动机类型，每一种都代表着规则和价值观如何以不同的方式被内化，这些不同的动机不仅在其动态特征上有所差异，而且在其感知到的因果轨迹上也有所区别(Deci & Ryan, 1985)。

单维结构最直接的论证来自于 Ryan 和 Connell (1989)编制的“自我调节量表” (Self-Regulation Questionnaires)。分别测量外在动机、内摄动机、认同动机以及内部动机这 4 种动机类型之后，使用“相对自主指数” (relative autonomy index, RAI)以表示个体的整体动机水平。其计算

方法如下：

$$RAI = 2(内部动机) + 1(认同动机) - 1(内摄动机) - 2(外在动机) \quad (1)$$

从方程 1 的权重可以看出，外在动机和内摄动机降低了相对自主性水平，认同动机和内部动机提高了相对自主性水平，该指数可以估算出总体的相对自主性。RAI 有助于证明自我决定理论的价值，即动机的相对自主性水平在预测结果中是至关重要的(Howard et al., 2021)。

其他也有一些研究通过不同的方法对 SDT 连续体的单维结构进行了验证。比如较为传统的检查各种动机类型得分之间的相关性模式是否遵循单维结构概念，这种模式要求在理论上更接近的动机类型之间具有更高的相关性，而相距更远的动机类型之间具有较弱的相关性，被称之为“单纯结构(simplex structure)” (Ryan & Connell, 1989)。另外，借助一些近代统计方法，也可以探索 SDT 的单维结构。例如，单因子的验证性因子分析(Confirmative Factor Analysis, CFA)也支持单因素模型：这一单因子的载荷应该顺次排列，从低自我决定的题目到高自我决定的题目，载荷由负到正(Chemolli & Gagné, 2014)。随着统计技术的发展，Guay 等人(2015)使用探索性结构方程模型(Explorative Structural Equation Model, ESEM)对超过 5000 名大学生和高中生进行学业动机量表进行结构效度检验。而与前人一致的是，验证单维结构的方法同样是体现在因子之间的相关性水平上，即“单纯结构”。一项大型元分析研究纳入了 1989 年至 2016 年的相关研究，基于超过 20.5 万名被试的 486 项研究，结果在很大程度上支持了动机的连续体结构，证明了动机的单维结构假设(Howard et al., 2017)。

3.2 单维结构的拮抗效应

拮抗效应是单维结构的有利证据之一。早期证据表明拮抗效应的研究可能来自“过度合理化假说(overjustification hypothesis) “ (Deci, 1971; Lepper et al., 1973)，该假说认为提供外在奖励，诱使个体参与某项活动反而会降低其个体对该活动的内在兴趣。后续研究拓展了对外部奖励的探讨，进一步得出结论：如果内在的因果觉知点或自主性减弱，社会环境中的任何因素都将削弱个体的内部动机。不仅控制性奖励会破坏内部动机，控制性表扬、惩罚威胁、监督、控制性言语、成绩与评价以及声调语气都可以传达控制性，削弱自主性支持，进而影响内部动机(Ryan & Deci, 2019; Weinstein et al., 2018)。自我决定理论对过于强调分数、表现目标、问责制教育以及高风险测试的压力等提出警告(Ryan & Deci, 2020)，他们认为这些外部压力可能会破坏个人的自主性，从而损害学生的学习和成长(Early et al., 2016; Patall & Zambrano, 2019)。

随着自我决定理论的发展，拮抗效应拓展到自主性动机和控制性动机之间：自主性动机在教育环境及其他领域中是有益的，即更自主的动机会促进学生的参与性、学习和健康成长(Ryan & Deci, 2020)。例如 Manganelli 等(2019)以 764 名意大利大学生为样本，考察了自我决定动机与认知策略在预测大学生学业成绩时的相互作用，同时考虑了先前成绩的影响。结果发现，大学生的自主性动机不仅能预测更高的学习成绩，还能超越先前成就的影响，而控制性动机对学习成绩具有负向影响。Oga-Baldwin 等(2017)的研究表明可以通过促进自主性和内在动机来提高日本小学生英语学习的参与性。Gillet 等(2015)测量了教育和工作领域的成就目标以及追求这些目标背后的自主性和控制性动机对相关结果的影响，结果显示当个体出于自主性动机追求成就目标时，其幸福感比出于控制性动机追求目标时更高，而成就目标背后的控制性动机能够显著正向预测焦虑。

在单维结构的假设下，不同类型的动机对行为结果的影响是相悖的。外部动机作为削弱内部动机的消极因素，通常在理论和实践上都深受批判。然而，存在大量理论和实证证据指出外部动机的积极作用，例如前文提到的强化理论、社会认知理论及其实证研究等(Schunk, 2016; Schunk & DiBenedetto, 2020)。故动机可能并非单维结构，衍生出其他结构的探讨。

4 多维结构及累加效应

4.1 多维结构的概念和理论

对单维结构的质疑，包括“相对自主指数” (RAI)的计分方式(Zuckerman et al., 2002)。有研究者认为通过将所有的分量表组合成一个单一的指数，RAI 不能够检测每种具体的动机类型对结果变量的独特效应(Howard et al., 2020)。从 RAI 计分公式可以看出，其假设内部动机重要性总是大

于认同动机，这与一些研究结果并不相符(Burton et al., 2006; Gagné et al., 2015); 同样，RAI 假设内摄动机总是一种消极的力量，因此其加权指数为“−1”，然而有证据表明内摄动机与一些期望的结果之间呈积极的关系(Ng et al., 2012)。对于 SDT 连续体上所提出的不同动机类型，本身就是将动机分成了不同的种类，他们在具体研究中具有独特贡献，分类的观点比连续的观点更为恰当，即“动机的多维观点” (Gagné et al., 2015)。

多维结构的理论支撑可能最早来源于强化理论和社会认知理论，因为外在奖励仍然会提高表现。实际上，奖励本身可能并不存在负面影响，相反，缺乏奖励可能存在不利影响，只是因为和有外部奖励的时期相比，表现下降了，但是未必会比奖励之前更低(Cameron & Pierce, 2002)。从这个意义上来说，外部激励暂时增加了内部动机的效果；激励的停止意味着外部动机的结束，从而导致外部动机缺失，进而导致绩效下降。多维结构的另一个有力证据是成就目标理论。尽管掌握目标旨在理解与学习，表现目标旨在超越他人，在该理论的相关文献中将这两者都视为与绩效相关的积极的动机，且对于个体来说，两种目标并非“此消彼长”，可以同时存在(Senko, 2019; van Yperen et al., 2014)。Senko (2019)利用学习议程框架(The learning agenda framework)证实了两种目标均对学习成就产生正面影响的机制，即在任务要求明确的情况下，表现目标促进成就，而掌握目标则可以在任务与学生兴趣匹配的情况下促进成就。

4.2　多维结构的累加效应

累加效应表明内部和外部动机都对实现成果有独立的、积极的影响，这种效应可以被描述为内部动机结合外部动机可以产生比任何单一动机类型更大的成就。在 SDT 框架下，信息性反馈作为外部动机的一种类型，会增强个体的能力，进而提高绩效质量(Froiland & Oros, 2014)。这也与兴趣理论相一致，即当个体认识到任务的重要性时，他们会对任务产生更大的兴趣，产生与任务更多的联系(Ann & Hidi, 2019)。Hidi 等(2019)将该过程称为“与自我相关的信息加工”，它会对个体的表现产生积极的影响。成就目标理论当中，研究发现这两种动机都能够正向的预测学术成就，接近目标(掌握或表现)与表现成就呈正相关，回避目标(掌握或表现)与表现成就呈负相关(Darnon et al., 2018; van Yperen et al., 2014)。又如，两项考察青少年成就目标发展及其与学业兴趣和成就的关系的纵向研究研究显示掌握目标和表现接近目标的变化均能正向预测兴趣和成就的变化(Scherrer et al., 2020)。此外，在教育和管理领域，有证据支撑内部动机和外部动机同时对学业成就、工作绩效和工作态度的正向预测作用(Chiu, 2018; Liu et al., 2019)。

另外，多因子 CFA 也在不同领域中支持了多维结构，比如工作动机量表(Motivation at Work Scale) (Gagné et al., 2015)、工作偏好问卷(Working Preference Inventory) (Amabile et al., 1994))、体育动机量表(Sport Motivation Scale) (Pelletier et al., 2007)等。多因子结构在累加效应的基础上，指出不同因子(维度)对不同的结果变量有独特的作用。例如，张春虎(2019)从自我决定理论出发对工作动机的相关研究进行梳理，结果显示员工自主性动机可以正向预测其积极的工作行为和态度以及心理健康；控制性动机则更多的与焦虑、离职意向以及工作倦怠相关；而无动机则能够负向预测员工的留职意向、工作活力和工作努力，正向预测员工的情感耗竭、离职意向(Gillet et al., 2016; Kuvaas et al., 2017; Lopes & Chambel, 2017)。又如，在学校情境中，内部动机与学生的学业成就和幸福感有关；认同动机与学业成就和坚持性密切相关；内摄动机与坚持性和表现目标呈正相关，同时也与一些不良结果呈正相关；而外部动机与表现、坚持性无关，但与幸福感呈负相关；无动机与负性结果相关(Howard et al., 2021; Liu et al., 2019)。

另一个值得思考的问题是，动机随着年龄的变化会产生变化，尤其是在教育情境中会随着时间和经验的变化发生波动(Corpus et al., 2020)。研究发现，从小学到高中阶段，内部动机与认同动机这两种自主性动机内在的水平都有一个相对稳定的缓降模式；外部动机和内摄动机这两种控制性动机在这时期呈下降的趋势，控制性动机在 12 岁以后趋于稳定状态(Gillet et al., 2012; Leroy & Bressoux, 2016)。Corpus 等(2020)在自我决定理论视角下对 776 名大学一年级学生进行动机变化的纵向研究表明，大学生新生初始的内部动机和认同动机水平较高但不断下降，内摄动机初始为中

等水平但不断上升，而外部调控和无动机初始水平较低但不断上升。在工作领域，da Motta Veiga和Gabriel (2016)研究了个体在求职过程中动机的变化情况，结果在求职过程中个体的自主性动机先下降后趋于稳定，而控制性动机始终保持稳定状态。

总而言之，在多维结构的视角下，内部动机同外部动机并非此消彼长，他们对行为结果各自都有独特的贡献和价值。但是两类动机的作用效果不尽相同：内部动机对行为结果通常存在普遍且持久的积极影响；而外部动机的促进作用则在一定条件下能够体现，如机械记忆、算法式问题解决、短期成效、问题解决效率等(Ryan & Deci, 2017)。这也启示我们内部动机和外部动机的作用机制似乎并不完全互为掣肘，动机的结构相对更为复杂，需要进一步用其他的理论模型来进行解读。

5　复杂结构的融合、拓展与应用

“拮抗效应”或“累加效应”都有来自不同角度和有说服力的证据支持，但同时都存在一定的不足与局限性。要得出更全面的结论需要综合这两种观点，近年来研究者试图提出一些新的观点来中和不同研究之间的不一致，从而使用新的框架来对动机的结构进行更深层次的解读。

5.1　单维与多维结构的融合：半辐射结构

自我决定理论在提出动机是以一种可预测的方式，沿着一个单一的、整体的动机连续体联系在一起之外，还明确指出要认识到这些不同的动机类型在概念上存在性质差异的重要性。然而在具体的实证研究中，研究人员往往要么着重于探索一般的自我决定水平在动机作用中的重要性，要么完全侧重于研究单一具体的动机类型。近年来，研究者开始采用新的方法同时探讨这两方面，以更全面的视角去描绘自我决定理论的动机观点。

全局因子模型(general factor model)是对动机结构的一个新的探讨，可以源于对智力成分一般因素和特殊因素理论。本质上来说，双因子模型探索的是一种层级结构，但是与高阶因子(higher-order)不同的是，高阶因子模型当中的二阶因子完全是由一阶因子所影响的，而全局因子和普通一阶因子之间是独立的(McAbee et al., 2014)。全局因子提供了一种明确区分归因于特殊因子的方差和归因于全局因子的方差的方法，将每个变量的测量变异独立划分成受全局因子影响的变异和受特殊因子影响的变异。采用全局因子模型可以建立一般因素与特殊因素之间关系，即一般因素受到活动方方面面的影响，特殊因素只受到某几个方面的影响。应用到动机领域中，动机包含一般因素与特殊因素两个层面，一般因素被称为“自我决定动机”，它是一个包括了所有动机类型，即动机连续体上所有水平的一个一般因素。因素载荷可以描述动机类型对“自我决定动机”的影响：正载荷表示自我决定水平高，负载和表示自我决定水平低或控制型动机。特殊因素是每个动机类型的体现，可以按照具体量表的构架，提取认同动机、内摄动机、内部动机等(Howard et al., 2017; Howard et al., 2016)。

Howard 等(2016)使用双因子探索性结构方程(bifactor exploratory structural equation modeling,

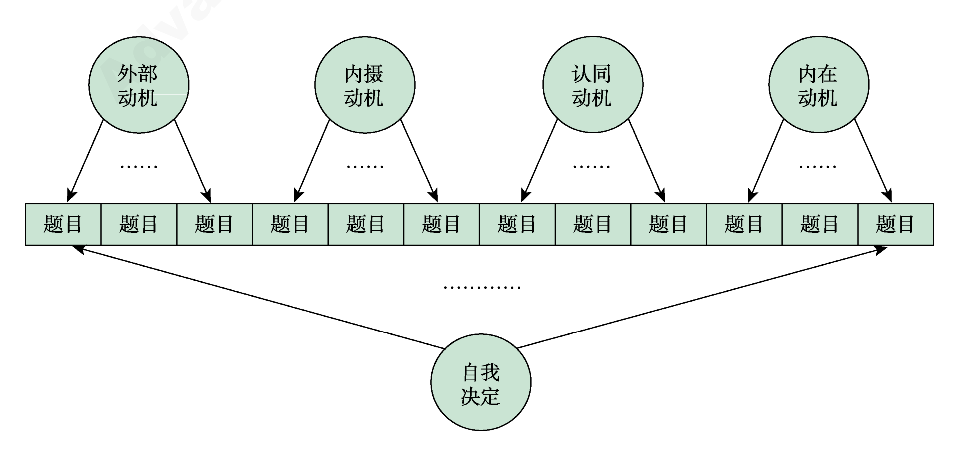


图 1　动机的半辐射结构示意图

B-ESEM)对 1124 名加拿大员工进行工作动机维度研究, 结果支持了动机的自我决定连续体(图 1)。但同时强调除了一般的自我决定水平外, 具体的动机类型发挥着自身的独特贡献, 在结果上显示为特定类型的动机所解释协变量的方差超过了由一般自我决定的全局变量解释的方差。随后, Litalien 等(2017)使用同样的方法研究了大学生和毕业生学习动机对学业成绩的影响, 两项研究的结果都表明, 双因子模型能够很好地模拟学习动机的连续体, 并提供了对一般自我决定水平和具体动机因素的同步评估。其中, 一般自我决定水平积极预测了活力和对学习满意度, 同时消极地预测了辍学意图和不良生活, 具体的动机类型在一般因素之上额外地预测出来。Howard 等(2020)的一项综述详细的阐述了这种动机维度观点, 将其命名为动机的半辐射(semi-radex)结构。在这种结构中, 不同类型的动机可以根据自我决定程度进行预测排序, 同时保持它们作为不同因素的独特贡献。

半辐射结构将 SDT 中表示动机的两个核心方面, 即表示全局自我决定程度的连续体与表示特定动机类型的特异性进行了有机地整合, 形成新的动机结构的假设模型(Howard et al., 2020)。该结构有利于解决动机结构的持续争论, 并在理论上进一步完善 SDT; 半辐射结构同样能够更好地指导未来研究的开展, 使得研究人员能够更清晰和具体地发现是哪种动机类型对结果变量发挥关键作用, 促进研究者使用同一理论框架而提高未来整合研究成果的能力。

5.2　多维结构的复合影响：乘积模型

内部动机与外部动机之间的作用还可能会相互影响。这种受到第三因素影响的思路引进了“乘积模型”。首先, “乘积模型”将内部动机与外部动机视为两个维度, 这两种动机的水平大小具有可变性, 因此需要在不同水平上进行结合。其次, 在一种动机基础上加上另一种动机之后, 其影响方向会发生改变, 即一个积极的影响转变为消极影响或更积极的影响。从统计学上讲, 乘积模型等同于交互(调节)模型。各因素并非自行作用, 而是相互加强(Nagengast et al., 2011)。正交互作用意味着乘积(调节/相互作用)项将增加对结果的主要影响, 即随着调节变量水平的增大, 主效应的作用更为强烈, 被称之为“协同效应”; 负交互作用则表明由于因素之间的竞争影响, 随着调节变量水平的增大, 主效应的作用会减少, A 和 B 因子之间仍然相互拮抗, 被称之为“差异效应” (Liu, Hau, Liu, et al., 2020)。Liu (2016)建立了一个完整的图景以及内部动机和不同类型外部动机之间“差异效应”的一般关系如一个收敛的扇形(图 2)。其中内部动机低的个体从外部动机中获益, 而内部动机高的个体则受到外部动机的削弱, 这种外部动机更多是自主型(模型的“下半部分”)。然而, 对于采用控制型动机的情况, 控制型动机对低内部动机的个体的危害较小(或仍然有帮助), 但对高内部动机的学生来说则是有害的。

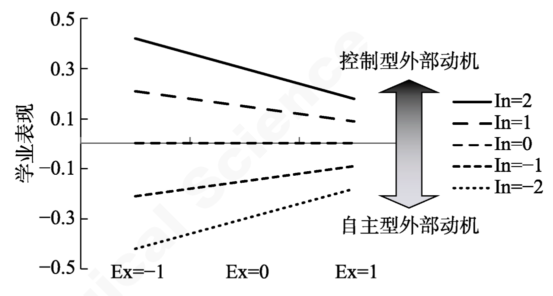


图 2　动机的差异效应示意图(Ex:外部动机; In:内部动机) (图片来源：Liu, 2016)

“差异效应”有很多理论支撑。比如, SDT 早期研究就已经发现, 并不是所有的外部奖励都会破坏个体的自主性及内部动机(Deci et al., 1999; Lepper et al., 1973), 因为任务的初始兴趣对外部激励的影响至关重要, 对不那么有趣的任务, 奖励可能会给个体提供其完成任务的情况, 并证明其具有完成任务的能力。因此, 奖励将有助于加强个体对胜任力的感知, 从而促进内部动机; 而对有趣的任务, 尽管完成任务的奖励可能会增加胜任力的感知, 但同时会降低对自主性的感知, 特别是那些使个体感受到控制性的绩效奖励任务。由自主性的减少导致的消极影响更大进而使总体影响是消极的。社会学习理论认为, 外在奖励会建立初始兴趣(Cameron & Pierce, 2002)。当个体缺乏初始兴趣, 奖励被认为是与个人标准的积极比较, 从而增加了自我效能感, 最终促进绩效结果。后来有研究者提出“挤出效应(crowding out effect)”假说来解释内部动机与外部动机之间的差异效应(Cerasoli et al., 2014; Gagné & Forest, 2008): 外部动机的存在会将内在价值推到一边, 使动机的总体影响不那么显著; 相反, 当个体缺

乏内在兴趣时，外部激励就将占主导地位。换而言之，内部动机的作用受到外部动机水平的制约和调节，反之亦然。

差异效应也得到实证数据的支撑。Cameron 和 Pierce (2002)的元分析将绩效奖励划分为表现良好的奖励、达标分数的奖励和超过他人的奖励，其中，达标分数或超越他人的奖励被归类为对掌握和自我效能的奖励。结果表明达标分数的奖励没有显著降低学生的内部动机(d = 0.02)，但显著提高了学生的自我报告兴趣(d = 0.24)，而超越他人的奖励对两种内在动机有正向的预测作用。这说明对于能力较低的个人来说，奖励可能会提供他们进步的每一步的掌握信息，这种奖励可能会促进其表现。Cerasoli 等(2014)的元分析回顾了近 40 年关于内部动机与外部动机对绩效结果的影响的研究，结果表明整体的内部动机与绩效呈正相关(r = 0.26)，但在不同的条件下有所区别。在不提供激励的情况下，内部动机对绩效的影响(r = 0.27)相对于直接激励(r = 0.30)或间接激励(r = 0.45)时更低。Liu 等(2020)研究了内部和外部动机对中国学生学业成绩的作用以及“乘积效应”，发现对于内部动机水平高的学生而言，外部动机对其学习成绩具有消极影响。然而，对于内部动机较低的学生，外部动机有助于提高学业成绩。特别的，不同研究也验证了，工具性动机的作用更偏向于图 8.1 的下半部分，而外在动机的作用更偏向于上半部分(Liu, Hau, Liu, et al., 2020; Liu, Hau, & Zheng, 2020)。

差异效应从理论上解释了动机的影响随着某些情境变化而不同的原因，实践上能为教育提供更好的区别性指导。一方面，学校、家庭以及社会要为学生提供良好的教育和成长环境，促进学生内部动机的培养；另一方面，在教授兴趣低或低水平内部动机的学生时，不能全盘否定，可通过适当的外部奖励诱发学生的学习兴趣，树立其自信，潜移默化地将其外部动机转化为内部动机。所谓“教无定法，贵在得法”，差异效应的发现为区别化教学、关注个体差异等教育问题提供了新思路。

6 讨论与展望

厘清内部动机与外部动机作用机制能加深对动机结构内涵的理解。本文将自我决定理论和其他的动机理论进行整合，以大理论视角重新梳理了内部动机和外部动机的理论基础，然后从单维结构、多维结构、综合了两者的复杂结构梳理了不同动机对结果变量的影响。可知动机对学业表现、工作绩效的影响并不是一个很简单的过程，这里面有对动机结构的测量、复杂的作用机制、不同的结果变量以及文化环境的差异等议题，需要我们对动机的影响作出新的认识。

6.1 动机结构的测量及其作用机制

心理学中对动机的讨论是基于心理特质层面的，即通过一系列外显行为作为测量指标来概括个体内部的特征。目前常见的测量动机的方式包括自陈式量表、任务持续时间、真实时间测量(real-time measure，包括经验取样法和网络动态取样)等(Ainley & Ainley, 2019)。从行为层面，不同的动机指向了不同行为，从而带来的效果也不同，秉承一种“多面视角(multifaceted view)”。随着神经科学的快速发展，心理特质的作用机制逐渐浮出水面，为深入认识动机的结构提供了另一种思路。

神经科学和心理学对动机的操作性定义和分析方法存在较大差异(Renninger & Hidi, 2019; Braver et al., 2014)。神经科学主要探究动机是如何在大脑中诱发变化的，通过测量大脑特定区域的活动水平来体现动机。与心理学的“多面视角”不同，神经科学的“共同视角(commonality view)”认为内部动机和外部动机具有同样的神经机制(Duan et al., 2020; Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019)。其理论基础是强化学习(reinforcement learning)理论，该理论主张通过“试误”习得不同状态不同行为的价值。奖励作为行为和结果的一般价值，包括各种类型的奖励(Renninger & Hidi, 2019; Dayan & Niv, 2008; Schultz et al., 1997)。目前的结论一致表明，由多巴胺为主要神经递质构成的大脑奖赏系统(reward network)是动机的神经基础(Di Domenico & Ryan, 2017; Renninger & Hidi, 2019)。无论是外部奖励(如金钱、食物等)还是内部奖励(如好奇心、兴趣等)均能引起腹侧纹状体(ventral striatum)的激活；腹侧纹状体作为个体评估过程的中心，能将不同类型的动机转化和整合到同一尺度上，在动机的持续体验中发挥着关键作用(Lee & Reeve, 2020; Ng, 2018)。其他相关重要脑区还包括腹内侧前额叶皮层(ventromedial

prefrontal cortex, VMPFC)、前岛叶(anterior insula)和前扣带回(anterior cingulate cortex, ACC)等(Miura et al., 2017; Di Domenico & Ryan, 2017)。

基于神经科学的“共同视角”对心理学有一定的理论价值和实践启示。“共同视角”关注内部动机与外部动机之间存在的一些重要共性，并且提示这两种动机可以通过大脑中共同的奖励处理机制进行转化(Murayama, 2019; Murayama et al., 2019; Hidi, 2016)。与此同时，心理学中的“多面视角”同样也指导神经科学研究的深入。尽管内部动机与外部动机共享同一个神经机制，但好奇心驱动的活动是由额顶叶的注意网络协同工作产生的，而由金钱奖励驱动的效应显示为顶叶中线区域的失活(Duan et al., 2020)，且内部动机记忆能够更强地激活 VMPFC 和 ACC (Cutler & Campbell-Meiklejohn, 2019; Lee & Reeve, 2020)。综上所述，尽管“共同视角”和“多面视角”对动机的认识存在差异，但在一定程度上能相互促进。未来的动机研究应采取更多元的、跨学科的视角，融合心理学、神经科学等相关领域的多种观点才能更广泛、全面地剖析动机的结构。

6.2　不同结果变量的效应差异

动机的影响涉及方方面面，在对结果变量的考察中，已经向教育、体育锻炼、职业发展、工业组织与消费、临床诊断与干预、自我与健康等广大领域渗透，如韧性、自我效能感、依恋、幸福感等关键词屡见不鲜(Ntoumanis et al., 2021; Stanley et al., 2021; Trigueros et al., 2020)。由此可见，作为大理论，动机的结构有宽阔的理论外延和可推广性，外部效度较高。

但是，动机的效应对结果变量的影响也会有区别。动机的单维结构认为内部动机与外部动机本质是相互对立的；拮抗效应也认为这种对立关系会导致“外部动机削弱内部动机(Deci, 1971)”。这意味着拮抗效应关注的核心问题在于内部动机——即外部动机对结果变量的负向影响是由于内部动机的影响被削弱导致的。然而，基于动机的多维结构提出的累加效应则更关注两种动机各自对结果变量的影响，不纠结于外部动机与内部动机的关系——即外部动机能独立地影响绩效、成就、表现等。半辐射结构和乘积效应其实都平衡了“内部动机与外部动机的关系”及“对结果变量的影响”两方面：半辐射结构提取一般因素来表征动机之间的关系，用特殊因素来体现对结果变量的独立的影响；乘积效应采取了交互作用这一统计模型，既体现了动机之间的“挤出效应”，又纳入了与第三变量(结果变量)的关系。综上所述，不同理论假设及其效应的适用条件和不同的结果变量息息相关。如果结果变量与内部动机关系密切，则外部动机对其影响可能通过内部动机来体现；如果结果变量包含更复杂的认知、情感与社会性成分，外部动机可能会对其产生直接效应。

例如，研究创造力的成分动机理论(Amabile & Pillemer, 2012)认为，如果反馈、奖励和认可提供了一种能力感，那么它们对任务结果的影响应该是积极的。当内部动机水平较高时，高水平的外部动机可以通过训练和诱导使两者并存，对创造力产生积极影响。这时，内外动机的作用效果在彼此的相互影响之下被放大，可以看成是一种“协同效应”。因为创造力不仅和个体的原创性有关，还与目标定向和社会效益有关，后者是受到特定条件约束的，即符合外部动机“从任务外部获取”的定义。又如，Benedetti 等(2015)采用经验取样法对员工的日间满意度进行动态研究，结果发现员工的内部动机能够持续正向预测其日间满意度，而外部动机对日间满意度的影响在早上是积极的，在下午却变成消极的。满意度作为一种主观感受，与个体“对活动本身”的看法相关性更高，更接近内部动机，因此内部动机能够对其持续产生积极影响。这些证据启示研究者，虽然“大理论”具有普世性，但是理论的外部边界在何处，还值得研究者深入探索。

6.3　中国情境下的动机结构

除了理论本身的探讨之外，文化环境的影响是动机理论使用外延的依据。以大理论视角来看，内部动机其建立在个体的基本心理需要上，具有普世的、必要的、固有的特性(Vansteenkiste et al., 2020)。目前在国内开展的大多数研究也是国外动机理论应用在中国情境的推广研究(陈晨 等, 2020; 吴才智 等, 2018; 张剑 等, 2016)。

尽管西方理论可以在某些情境下应用于中国情境，但是文化差异仍然存在。首先，在中国文化的根源中，儒家思想的学习观所指向的并不是像西方亚里士多德那样纯粹的探索自然、寻求真理——中国学生的学习动机并不完全是由探索世界的“兴趣”组成；道德成为非常重要的学习动力

(李瑾, 2015)。在这样的文化基因下，学生学习首先会“立志”、下承诺、内化信念。比如，我们常说“为中华之崛起而读书”。这种带有“承诺”性质的外部动机是西方学习观中的“负向情感”，但他们是儒家学习观中的“正向情感” (李瑾, 2015)。其次，华人学习的最初动机大多不受好奇心驱使，而更多受到远程目标的影响，与西方理论的“认同动机”更接近(Hau & Ho, 2010)。最后，中国情境强调“培养动机”，即“内化”：从小就对学习产生兴趣并非易事，但当他们一旦了解学习的重要性或者受到父母老师的引导，会渐渐培养出学习兴趣。所以，中国学生在缺乏动机的情况下，以“承诺”为出发点，利用外部动机能大幅度提高学生的学业表现，以此来养成良好的学习习惯(李瑾，2015; Liu, Hau, Liu, et al., 2020)。故在中国情境下，不同动机之间或不存在“此消彼长”的单维结构，多维结构或复杂结构成为解释动机效果的理论基础。

目前其实已有一些研究对学习动机的文化差异进行探索。比如对于教师在课堂中的“控制”行为，中国学生所感到的“控制”明显少于美国学生，他们对于外在的控制并没有产生反感和厌恶的情绪(Cheng, et al., 2016)，支持了多维结构；对于低兴趣的学生，外部动机会增强华人的学业表现，而外部动机的负向作用仅体现在高内部动机的群体中(Liu, Hau, Liu, et al., 2020)，支持了乘积模型。基于此，建立在中国情境下的动机影响模式，而不是直接套用西方理论，是动机领域本土化发展的方向之一，将为建设文化自信、讲述“中国故事”提供有力的理论基础和实证依据。

参考文献

陈晨，刘玉新，赵晨. (2020). 独立，协同和平衡视角下的单维式基本心理需要满足. *心理科学进展, 28*(12), 102–116.

郭晟豪. (2020). 基层干部何以担当作为？测量、动机与前因机制. *心理科学进展, 28*(6), 924–934.

李瑾. (2015). *文化溯源：东方与西方的学习理念*. 上海：华东师范大学出版社.

米哈里·契克森米哈赖. (2017). *心流：最优体验心理学*. 北京：中信出版社.

吴才智，荣硕，朱芳婷，谌燕，郭永玉. (2018). 基本心理需要及其满足. *心理科学进展, 26*(6), 1063–1073.

张春虎. (2019). 基于自我决定理论的工作动机研究脉络及未来走向. *心理科学进展, 27*(8), 1489–1506.

张剑，郭德俊. (2003). 内部动机与外部动机的关系. *心理科学进展, 11*(5), 545–550.

张剑，宋亚辉，刘肖. (2016). 削弱效应是否存在：工作场所中内外动机的关系. *心理学报, 48*(1), 73–83.

张剑，张建兵，李跃，Edward L. Deci. (2010). 促进工作动机的有效路径：自我决定理论的观点. *心理科学进展, 18*(5), 752–759.

赵燕梅，张正堂，刘宁，丁明智. (2016). 自我决定理论的新发展述评. *管理学报*, (7), 1095–1104.

Ainley, M., & Ainley, J. (2019). Motivation and learning: Measures and methods. In K. A. Renninger & S. E. Hidi (Eds.), *The Cambridge handbook of motivation and learning* (pp. 665–698). Cambridge University Press.

Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe, E. M. (1994). The work preference inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *66*(5), 950–967. https://doi.org/10.1037/0022-3514.66.5.950

Amabile, T. M., & Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. *The Journal of Creative Behavior*, *46*(1), 3–15. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jocb.001

Ann, K., & Hidi, S. E. (2019). Supporting the development of interest in the workplace. In F. Oswald, T. S. Behrend, & L. Foster (Eds.), *Workforce readiness and the future of work* (pp. 19–34). New York: Routledge.

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, *64*(6), 359–372. https://doi.org/10.1037/h0043445

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman.

Benedetti, A. A., Diefendorff, J. M., Gabriel, A. S., & Chandler, M. M. (2015). The effects of intrinsic and extrinsic sources of motivation on well-being depend on time of day: The moderating effects of workday accumulation. *Journal of Vocational Behavior, 88*, 38–46. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2015.02.009

Braver, T. S., Krug, M. K., Chiew, K. S., Kool, W., Westbrook, J. A., Clement, N. J., ... Somerville, L. H. (2014). Mechanisms of motivation-cognition interaction: Challenges and opportunities. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, *14*(2), 443–472.

Brunet, J., Gunnell, K. E., Gaudreau, P., & Sabiston, C. M. (2015). An integrative analytical framework for understanding the effects of autonomous and controlled motivation. *Personality and Individual Differences*, *84*, 2–15. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.02.034

Burton, K. D., Lydon, J. E., D'Alessandro, D. U., & Koestner, R. (2006). The differential effects of intrinsic and identified motivation on well-being and performance: Prospective, experimental, and implicit approaches to

self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *91*(4), 750–762. https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.4.750

Cameron, J., & Pierce, W. D. (2002). *Rewards and intrinsic motivation: Resolving the controversy*. Westport, CT: Bergin & Connecticut.

Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M., & Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: A 40-year meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *140*(4), 980–1008. https://doi.org/10.1037/a0035661

Chemolli, E., & Gagné, M. (2014). Evidence against the continuum structure underlying motivation measures derived from self-determination theory. *Psychological Assessment*, 26(2), 575–585. https://doi.org/10.1037/a0036212

Cheng, R. W., Shu, T.-M., Zhou, N., & Lam, S. (2016). Motivation of chinese learners: An integration of etic and emic approaches. *The Psychology of Asian Learners*, 355–368. https://doi.org/10.1007/978-981-287-576-1_22

Chiu, H. H. (2018). Employees' intrinsic and extrinsic motivations in innovation implementation: The moderation role of managers' persuasive and assertive strategies. *Journal of Change Management*, *18*(3), 218–239. https://doi.org/10.1080/14697017.2017.1407353

Corpus, J. H., Robinson, K. A., & Wormington, S. V. (2020). Trajectories of motivation and their academic correlates over the first year of college. *Contemporary Educational Psychology*, *63*, 101907. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101907

Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139173582

Cutler, J., & Campbell-Meiklejohn, D. (2019). A comparative fMRI meta-analysis of altruistic and strategic decisions to give. *NeuroImage*, *184*, 227–241. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.09.009

da Motta Veiga, S. P., & Gabriel, A. S. (2016). The role of self-determined motivation in job search: A dynamic approach. *Journal of Applied Psychology*, *101*(3), 350–361. https://doi.org/10.1037/apl0000070

Darnon, C., Jury, M., & Aelenei, C. (2018). Who benefits from mastery-approach and performance-approach goals in college? Students' social class as a moderator of the link between goals and grade. *European Journal of Psychology of Education*, *33*(4), 713–726. https://doi.org/10.1007/s10212-017-0351-z

Davis, M. S., & Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety: The experience of play in work and games*. San Francisco: Jossey-Bass.

Dayan, P., & Niv, Y. (2008). Reinforcement learning: The good, the bad, and the ugly. *Current Opinion in Neurobiology, 18*(2), 185–196.

Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *18*(1), 105–115. https://doi.org/10.1037/h0030644

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, *125*(6), 627–668. https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Di Domenico, S. I., & Ryan, R. M. (2017). The emerging neuroscience of intrinsic motivation: A new frontier in self-determination research. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145

Dogan, U. (2015). Student engagement, academic self-efficacy, and academic motivation as predictors of academic performance. *The Anthropologist*, *20*(3), 553–561. https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891759

Duan, H., Fernández, G., van Dongen, E., & Kohn, N. (2020). The effect of intrinsic and extrinsic motivation on memory formation: Insight from behavioral and imaging study. *Brain Structure and Function, 225*(5), 1561–1574. https://doi.org/10.1007/s00429-020-02074-x

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, *95*(2), 256–273. https://doi.org/10.1037/0033-295x.95.2.256

Early, D. M., Berg, J. K., Alicea, S., Si, Y., Aber, J. L., Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2016). The impact of every classroom, every day on high school student achievement: Results from a school-randomized trial. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, *9*(1), 3–29. https://doi.org/10.1080/19345747.2015.1055638

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *61*, 101859. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859

Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 × 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(3), 501–519. https://doi.org/10.1037/0022-

3514.80.3.501

Froiland, J. M., & Oros, E. (2014). Intrinsic motivation, perceived competence and classroom engagement as longitudinal predictors of adolescent reading achievement. *Educational Psychology*, *34*(2), 119–132. https://doi.org/10.1080/01443410.2013.822964

Froiland, J. M., & Worrell, F. C. (2016). Intrinsic motivation, learning goals, engagement, and achievement in a diverse high school. *Psychology in the Schools*, *53*(3), 321–336. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pits.21901

Gagné, M., & Forest, J. (2008). The study of compensation systems through the lens of self-determination theory: Reconciling 35 years of debate. *Canadian Psychology/ Psychologie canadienne*, *49*(3), 225–232. https://doi.org/10.1037/a0012757

Gagné, M., Forest, J., Vansteenkiste, M., Crevier-Braud, L., van den Broeck, A., Aspeli, A. K., … Westbye, C. (2015). The multidimensional work motivation scale: Validation evidence in seven languages and nine countries. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *24*(2), 178–196. https://doi.org/10.1080/1359432X.2013.877892

Gillet, N., Fouquereau, E., Lafrenière, M. A., & Huyghebaert, T. (2016). Examining the roles of work autonomous and controlled motivations on satisfaction and anxiety as a function of role ambiguity. *Journal of Psychology*, *150*(5), 644–665. https://doi.org/10.1080/00223980.2016.1154811

Gillet, N., Huyghebaert, T., Barrault, S., Bucourt, E., Gimenes, G., Maillot, A., Poulin, A., & Sorel, O. (2017). Autonomous and controlled reasons underlying self-approach and self-avoidance goals and educational outcomes. *Social Psychology of Education*, *20*(1), 179–193. https://doi.org/10.1007/s11218-017-9368-z

Gillet, N., Lafrenière, M.-A. K., Huyghebaert, T., & Fouquereau, E. (2015). Autonomous and controlled reasons underlying achievement goals: Implications for the 3 × 2 achievement goal model in educational and work settings. *Motivation and Emotion*, *39*(6), 858–875. https://doi.org/10.1007/s11031-015-9505-y

Gillet, N., Vallerand, R. J., & Lafrenière, M.-A. K. (2012). Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: The mediating role of autonomy support. *Social Psychology of Education*, *15*(1), 77–95. https://doi.org/10.1007/s11218-011-9170-2

Greeno, J. G. (2015). Commentary: Some prospects for connecting concepts and methods of individual cognition and of situativity. *Educational Psychologist*, *50*(3), 248–251. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1077708

Guay, F., & Bureau, J. S. (2018). Motivation at school: Differentiation between and within school subjects matters in the prediction of academic achievement. *Contemporary Educational Psychology*, *54*, 42–54. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.05.004

Guay, F., Morin, A. J. S., Litalien, D., Valois, P., & Vallerand, R. J. (2015). Application of exploratory structural equation modeling to evaluate the Academic Motivation Scale. *The Journal of Experimental Education, 83*(1), 51–82. https://doi.org/10.1080/00220973.2013.876231

Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17(3), 300–312. https://doi.org/10.1037/0012-1649.17.3.300

Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London; New York: Routledge.

Hau, K.-T., & Ho, I. T. (2010). Chinese students' motivation and achievement. In M. H. Bond (Ed.), *The Oxford handbook of Chinese psychology* (pp. 187–204). Oxford University Press.

Hidi, S. (2016). Revisiting the role of rewards in motivation and learning: Implications of neuroscientific research. *Educational Psychology Review*, *28*, 61–93. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9307-5.

Hidi, S., Renninger, A. K., & Krapp, A. (1992). The present state of interest research. In A. K. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 433–446). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Hidi, S. E., Renninger, K. A., & Northoff, G. (2019). The educational benefits of self-related information processing. In K. A. Renninger & S. E. Hidi (Eds.), *The Cambridge handbook of motivation and learning* (pp. 15–35). Cambridge University Press. https://doi.org/DOI: 10.1017/9781316823279.003

Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*, *16*(6), 1300−1323. https://doi.org/10.1177/1745691620966789

Howard, J. L., Gagné, M., & Bureau, J. S. (2017). Testing a continuum structure of self-determined motivation: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *143*(12), 1346–1377. https://doi.org/10.1037/bul0000125

Howard, J. L., Gagné, M., & Morin, A. J. (2020). Putting the pieces together: Reviewing the structural conceptualization of motivation within SDT. *Motivation and Emotion*, *44*, 846–861.

Howard, J. L., Gagné, M., Morin, A. J. S., & Forest, J. (2016). Using bifactor exploratory structural equation modeling to test for a continuum structure of motivation. *Journal of Management*, *44*(7), 2638–2664. https://doi.

org/10.1177/0149206316645653

Jankowska, D. M., & Karwowski, M. (2019). Family factors and development of creative thinking. *Personality and Individual Differences*, *142*, 202–206. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.07.030

Koretz, D. M. (2017). *The testing charade: Pretending to make schools better*. University of Chicago Press.

Kuvaas, B., Buch, R., Weibel, A., Dysvik, A., & Nerstad, C. G. L. (2017). Do intrinsic and extrinsic motivation relate differently to employee outcomes? *Journal of Economic Psychology*, *61*, 244–258. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joep.2017.05.004

Lauermann, F., Eccles, J. S., & Pekrun, R. (2017). Why do children worry about their academic achievement? An expectancy-value perspective on elementary students' worries about their mathematics and reading performance. *ZDM Mathematics Education*, *49*(3), 339–354. https://doi.org/10.1007/s11858-017-0832-1

Lee, W., & Reeve, J. (2020). Remembering pleasure and personal meaning from episodes of intrinsic motivation: An fMRI study. *Motivation and Emotion, 44*(6), 810–818. https://doi.org/10.1007/s11031-020-09855-1

Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *28*(1), 129–137. https://doi.org/10.1037/h0035519

Leroy, N., & Bressoux, P. (2016). Does amotivation matter more than motivation in predicting mathematics learning gains? A longitudinal study of sixth-grade students in France. *Contemporary Educational Psychology, 44–45*, 41–53. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.02.001

Levitt, S. D., List, J. A., Neckermann, S., & Sadoff, S. (2016). The behavioralist goes to school: Leveraging behavioral economics to improve educational performance. *American Economic Journal: Economic Policy*, *8*(4), 183–219. https://doi.org/10.1257/pol.20130358

Litalien, D., Morin, A. J. S., Gagné, M., Vallerand, R. J., Losier, G. F., & Ryan, R. M. (2017). Evidence of a continuum structure of academic self-determination: A two-study test using a bifactor-ESEM representation of academic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *51*, 67–82. https://doi.org/https://doi.org/10. 1016/j.cedpsych.2017.06.010

Liu, Y. (2016). *Intrinsic and extrinsic motivation on academic performance: Antagonistic, additive, or multiplicative effects?* (Unpublished doctoral dissertation). The Chinese University of Hong Kong, China.

Liu, Y., Hau, K.-T., Liu, H., Wu, J., Wang, X., & Zheng, X. (2020). Multiplicative effect of intrinsic and extrinsic motivation on academic performance: A longitudinal study of Chinese students. *Journal of Personality*, *88*(3), 584–595. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jopy.12512

Liu, Y., Hau, K.-T., & Zheng, X. (2019). Do both intrinsic and identified motivations have long-term effects? *The Journal of Psychology*, *153*(3), 288–306. https://doi.org/10.1080/00223980.2018.1516611

Liu, Y., Hau, K.-T., & Zheng, X. (2020). Does instrumental motivation help students with low intrinsic motivation? Comparison between Western and Confucian students. *International Journal of Psychology*, *55*(2), 182–191. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ijop.12563

Lopes, S., & Chambel, M. J. (2017). Temporary agency workers' motivations and well-being at work: A two-wave study. *International Journal of Stress Management*, *24*(4), 321–346. https://doi.org/10.1037/str0000041

Manganelli, S., Cavicchiolo, E., Mallia, L., Biasi, V., Lucidi, F., & Alivernini, F. (2019). The interplay between self-determined motivation, self-regulated cognitive strategies, and prior achievement in predicting academic performance. *Educational Psychology*, *39*(4), 470–488. https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1572104

Martin, A. J. (2015). Are these testing times, or is it a time to test? Considering the place of tests in students' academic development. *Controversies in Education*, 55–62. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08759-7_5

McAbee, S. T., Oswald, F. L., & Connelly, B. S. (2014). Bifactor models of personality and college student performance: A broad versus narrow view. *European Journal of Personality*, *28*(6), 604–619. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/per.1975

Miura, N., Tanabe, H. C., Sasaki, A. T., Harada, T., & Sadato, N. (2017). Neural evidence for the intrinsic value of action as motivation for behavior. *Neuroscience, 352*, 190–203. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2017.03.064

Murayama, K. (2019). Neuroscientific and psychological approaches to incentives: Commonality and multifaceted views. In K. A. Renninger & S. E. Hidi (Eds.), *Cambridge handbook of motivation and learning* (pp. 141–162). Cambridge: Cambridge University Press.

Murayama, K., FitzGibbon, L., & Sakaki, M. (2019). Process account of curiosity and interest: A reward-learning perspective. *Educational Psychology Review, 31*(4), 875–895. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09499-9

Nagengast, B., Marsh, H. W., Scalas, L. F., Xu, M. K., Hau, K.-T., & Trautwein, U. (2011). Who took the "×" out of expectancy-value theory? A psychological mystery, a substantive-methodological synergy, and a cross-national generalization. *Psychological Science*, *22*(8), 1058–1066.

https://doi.org/10.1177/0956797611415540

Ng, B. (2018). The neuroscience of growth mindset and intrinsic motivation. *Brain Sciences, 8*(2), 20. https://doi.org/10.3390/brainsci8020020

Ng, J. Y., Ntoumanis, N., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Duda, J. L., & Williams, G. C. (2012). Self-determination theory applied to health contexts: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, *7*(4), 325–340. https://doi.org/10.1177/1745691612447309

Ntoumanis, N., Ng, J. Y. Y., Prestwich, A., Quested, E., Hancox, J. E., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Lonsdale, C., & Williams, G. C. (2021). A meta-analysis of self-determination theory-informed intervention studies in the health domain: effects on motivation, health behavior, physical, and psychological health. *Health Psychology Review*, *15*(2), 214–244. https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1718529

Oga-Baldwin, W. L. Q., Nakata, Y., Parker, P., & Ryan, R. M. (2017). Motivating young language learners: A longitudinal model of self-determined motivation in elementary school foreign language classes. *Contemporary Educational Psychology*, *49*, 140–150. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.01.010

Patall, E. A., & Zambrano, J. (2019). Facilitating student outcomes by supporting autonomy: Implications for practice and policy. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, *6*(2), 115–122. https://doi.org/10.1177/2372732219862572

Pelletier, L. G., Vallerand, R. J., & Sarrazin, P. (2007). The revised six-factor Sport Motivation Scale (Mallett, Kawabata, Newcombe, Otero-Forero, & Jackson, 2007): Something old, something new, and something borrowed. *Psychology of Sport and Exercise*, *8*(5), 615–621. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.03.006

Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2019). *The cambridge handbook of motivation and learning* (pp.783–804). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316823279.033

Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(5), 749–761. https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.5.749

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Press.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2019). Brick by brick: The origins, development, and future of self-determination theory. In A. J. Elliot (Ed.), *Advances in Motivation Science* (Vol. 6, pp. 111–156). Amsterdam: Elsevier. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.01.001

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, *61*, 101860. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860

Scherrer, V., Preckel, F., Schmidt, I., & Elliot, A. J. (2020). Development of achievement goals and their relation to academic interest and achievement in adolescence: A review of the literature and two longitudinal studies. *Developmental Psychology*, *56*(4), 795–814. https://doi.org/10.1037/dev0000898

Schultz, W., Dayan, P., & Montague, P. R. (1997). A neural substrate of prediction and reward. *Science, 275*(5306), 1593–1599. doi:10.1126/science.275.5306.1593

Schunk, D. (2016). *Learning theories: An educational perspective* (7th ed.). London: Pearson.

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, *60*, 101832. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832

Senko, C. (2019). When do mastery and performance goals facilitate academic achievement? *Contemporary Educational Psychology*, *59*, 101795. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101795

Sheldon, K. M., & Prentice, M. (2019). Self-determination theory as a foundation for personality researchers. *Journal of Personality*, *87*(1), 5–14. https://doi.org/10.1111/jopy.12360

Stanley, P. J., Schutte, N. S., & Phillips, W. J. (2021). A meta-analytic investigation of the relationship between basic psychological need satisfaction and affect. *Journal of Positive School Psychology*, *5*(1), 1–16. https://doi.org/10.47602/jpsp.v5i1.210

Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G. A., Schattke, K., Dedic, H., Rosenfield, S., & Koestner, R. (2014). A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: the unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *39*(4), 342–358. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.08.002

Trigueros, R., Padilla, A., Aguilar-Parra, J. M., Mercader, I., López-Liria, R., & Rocamora, P. (2020). The influence of transformational teacher leadership on academic motivation and resilience, burnout and academic performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(20), 7687. https://doi.org/10.3390/ijerph17207687

Umarji, O., Dicke, A.-L., Safavian, N., Karabenick, S. A., &

Eccles, J. S. (2021). Teachers caring for students and students caring for math: The development of culturally and linguistically diverse adolescents' math motivation. *Journal of School Psychology*, *84*, 32–48. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsp.2020.12.004

van Yperen, N. W., Blaga, M., & Postmes, T. (2014). A meta-analysis of self-reported achievement goals and nonself-report performance across three achievement domains (work, sports, and education). *Plos One*, *9*(4), e93594. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093594

Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, *41*(1), 19–31. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4101_4

Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, *44*, 1–31. https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1

Weinstein, N., Zougkou, K., & Paulmann, S. (2018). You 'have' to hear this: Using tone of voice to motivate others. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *44*(6), 898–913. https://doi.org/10.1037/xhp0000502

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 68–81. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2020). 35 years of research on students' subjective task values and motivation: A look back and a look forward. In A. J. Elliot (Ed.), *Advances in Motivation Science* (Vol. 7, pp. 161–198). Amsterdam: Elsevier. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.05.002

Wigfield, A., Rosenzweig, E. Q., & Eccles, J. S. (2017). Achievement values: interactions, interventions, and future directions. In A. J. Elliot, C. S. Dweck, & D. S. Yeager (Eds.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (2nd ed., Vol. 7, pp. 116–134). New York: Guilford Press.

Wirthwein, L., Sparfeldt, J. R., Pinquart, M., Wegerer, J., & Steinmayr, R. (2013). Achievement goals and academic achievement: A closer look at moderating factors. *Educational Research Review*, *10*, 66–89. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.07.001

Zuckerman, M., Gagné, M., Nafshi, I., Knee, C. R., & Kieffer, S. C. (2002). Testing discrepancy effects: A critique, a suggestion, and an illustration. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *34*(3), 291–303. https://doi.org/10.3758/BF03195457

Structure and effects of motivation: From the perspective of the motivation continuum

JIAN Yunlong[1], LIU Yuan[1,2]

([1] *Faculty of Psychology, Southwest University; Key Laboratory of Cognition and Personality (Southwest University), Ministry of Education, Chongqing* 400715, *China*) ([2] *Beijing Key Lab of Applied Experimental Psychology, School of Psychology, Beijing Normal University, Beijing* 100875, *China*)

Abstract: The motivation continuum is a psychological construct that integrates intrinsic and extrinsic motivation and presents different hypotheses on the debate between different types of motivation. The popular theories related to motivation were united under one grand theory, we unified the theories involving the above issues and integrated self-determination theory with other relevant theories on the motivation continuum. This led to different hypotheses on the structure of intrinsic and extrinsic motivation, i.e., the unidimensional structure, multidimensional structure, and complex models with new theoretical developments. The effects of motivation on outcomes corresponding to the hypotheses, such as the antagonistic effect, additive effect, and other complex effects, were thus discussed. Finally, we applied these models into practice with the discussions on the multidisciplinary perspective on measures, nuance in terms of different outcomes, and cultural uniqueness in the Chinese context.

Key words: intrinsic motivation, extrinsic motivation, motivation continuum, self-determination theory